PITAGORAS
ACADEMIA

RAZONAMIENTO MATEMATICO

Profesor
Panchito Timana

HABILIDAD MATEMATICA

PLANTEO DE ECUACIONES

PLANTEO DE ECUACIONES

EJERCICIO N° 01

Entre Aldo, Beto, Carlos y David tienen S/.20000. Beto tiene el doble de lo que tiene Carlos, Aldo a su vez posee S/.1000 más que Beto y David tiene el triple de la diferencia entre lo que tienen Aldo y Carlos. ¿Quién tiene la mayor cantidad de dinero?

A) Aldo
B) Beto
C) Carlos
D) David
E) todos tienen igual cantidad

Solución

* $A + B + C + D = 20000$
* $B = 2C$
* $A = B + 1000$

$\boxed{A = 2C + 1000}$

* $D = 3(A - C) \longrightarrow \boxed{D = 3(C + 1000)}$

Como: $A + B + C + D = 20000$

$2C + 1000 + 2C + C + 3(C + 1000) = 20000$

$\boxed{C = 2000}$

$\boxed{A = 5000}$
$\boxed{B = 4000}$
$\boxed{D = 9000}$

PLANTEO DE ECUACIONES

EJERCICIO N° 02

Alberto tiene dos veces más de lo que tiene Juan. Si Alberto le da S/.15 a Juan, entonces los dos tendrán la misma cantidad, ¿cuánto dinero tienen entre los dos?

A) 20 B) 30 C) 40
D) 50 E) 60

Solución

* JUAN = X → JUAN = X + 15

* ALBERTO = 3 X → ALBERTO = 3 X - 15

$$3X - 15 = X + 15$$

$$\boxed{X = 15}$$

Luego

* JUAN = 15
* ALBERTO = 45

$\boxed{\text{Total} = 60}$

EJERCICIO N° 03

Un número excede al cuadrado más próximo en 39 unidades y es excedido por el siguiente cuadrado en 16 unidades. Halle la suma de cifras de dicho número.

A) 20 B) 19 C) 21
D) 23 E) 18

Solución

$* \; X - N^2 = 39$

$* \; (N + 1)^2 - X = 16$ $\boxed{+}$

$(N + 1)^2 - N^2 = 55$

$\cancel{N^2} + 2N + 1 - \cancel{N^2} = 55$

$2N + 1 = 55$

$\boxed{N = 27}$

$X - 27^2 = 39$

$X = 39 + 27^2$ $\boxed{X = 768}$

PLANTEO DE ECUACIONES

EJERCICIO N° 04

Dos números que están en la relación de 6 a 11 cumplen con que, al agregarle a uno 308 y al otro 148, respectivamente, se obtienen cantidades iguales. ¿Cuál es el menor?

A) 180 B) 124 C) 120
D) 156 E) 192

Solución

* A = 6 K → A = 6 K + 308

* B = 11 K → B = 11 K + 148

⇒ 11 K + 148 = 6 K + 308

$\boxed{K = 32}$

Luego

* A = 192
* B = 352

El menor es 192

PLANTEO DE ECUACIONES

EJERCICIO N° 05

Una persona quiere rifar una calculadora, emitiendo para esto cierto número de boletos. Si vende a S/.2 cada boleto perderá S/.30 y si vende a S/.3 cada boleto ganará S/.70, ¿cuál es el costo de la calculadora?

A) 180 B) 200 C) 230
D) 300 E) 370

Solución Sabemos:

$\boxed{Pv = Pc + ganancia}$

$\boxed{Pv = Pc - pérdida}$

Luego * Sea X el número de boletos

Entonces:

* $2X = C - 30$
* $3X = C + 70$

$\boxed{-}$

$\boxed{X = 100}$

$2(100) = C - 30$

$C = 2(100) + 30$

$\boxed{C = 230}$

PLANTEO DE ECUACIONES

EJERCICIO N° 06

Si Camilo después de jugar con sus amigos se dio cuenta de que su dinero se vio afectado y mencionó: Me falta para tener 28 soles el doble de lo que me falta para tener 22 soles. ¿Cuánto dinero tiene Camilo?

A) S/.13
B) S/.14
C) S/.15
D) S/.16
E) S/.17

Solución

* Sea X la cantidad que tiene Camilo

Dato

$$28 - X = 2(22 - X)$$

$$28 - X = 44 - 2X$$

$$2X - X = 44 - 28$$

$$\boxed{X = 16}$$

PLANTEO DE ECUACIONES

EJERCICIO N° 07

Calcule el precio de un rollo de alambre si se sabe que su mitad, sumada con sus 2/3 partes y sus 5/8 cuestan S/.3870. Dé como respuesta la suma de sus cifras.

A) 8 B) 9 C) 10
D) 11 E) 12

Solución

* Sea X el precio del rollo

Luego

$$\frac{X}{2} + \frac{2X}{3} + \frac{5X}{8} = 3870$$

$$\frac{12X + 16X + 15X}{24} = 3870$$

$$\frac{43X}{24} = 3870$$

$$\boxed{X = 2160}$$

PLANTEO DE ECUACIONES

EJERCICIO N° 08

Con S/.180 se compraron naranjas. El vendedor hace la observación que si compraran 6 naranjas más con el mismo dinero, resultaría un sol menos por cada naranja.
¿Cuántas naranjas se han comprado en total?

A) 24
B) 30
C) 40
D) 60
E) 80

Solución

Cantidad	x	Precio	=	Costo

I. $X \times Y = 180$

$X = 30$, $Y = 6$

II. $X + 6 \times Y - 1 = 180$

$X = 36$, $Y = 5$

$X = 30$ $Y = 6$

PLANTEO DE ECUACIONES

EJERCICIO N° 09

Carmen dice: *Ayer tuve la mitad de lo que tengo hoy y lo que tengo hoy es el triple de lo que tuve anteayer, que fue S/.40 menos que hoy.* ¿Cuánto dinero tiene Carmen?

A) 30 B) 60 C) 100
D) 120 E) 180

Solución

* Anteayer = 2 X

* Ayer = 3 X

* Hoy = 6 X

$6X - 2X = 40$

$X = 10$

Hoy = 60

MOMENTO DE PRACTICAR

PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 01

A una fiesta asisten 80 parejas, 60 hombres usan anteojos, hay tantas personas con anteojos como mujeres que no lo usan. ¿Cuántas mujeres no usan anteojos?

A) 80 B) 25 C) 30
D) 70 E) 60

Solución

	A	no A	
V	60	20	80
M	X	X + 60	80

$$X + X + 60 = 80$$

$$X = 10$$

Piden

Mujeres que no usan anteojos = X + 60 = 70

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 02

Hoy tengo el triple de lo que tuve ayer, y ayer tuve la quinta parte de lo que tendré mañana. Si las tres cantidades fuesen todas 4 soles menos, resultaría entonces que la cantidad de hoy sería el cuádruple de la cantidad de ayer. ¿Cuánto tengo hoy?

A) S/.12 B) S/.54 C) S/.56
D) S/.36 E) S/.48

Solución

* Ayer = X → X - 4

* Hoy = 3 X → 3 X - 4

* Mañana = 5 X → 5 X - 4

$$3X - 4 = 4(X - 4)$$

$$\boxed{X = 12}$$

$$\boxed{\text{Hoy} = 36}$$

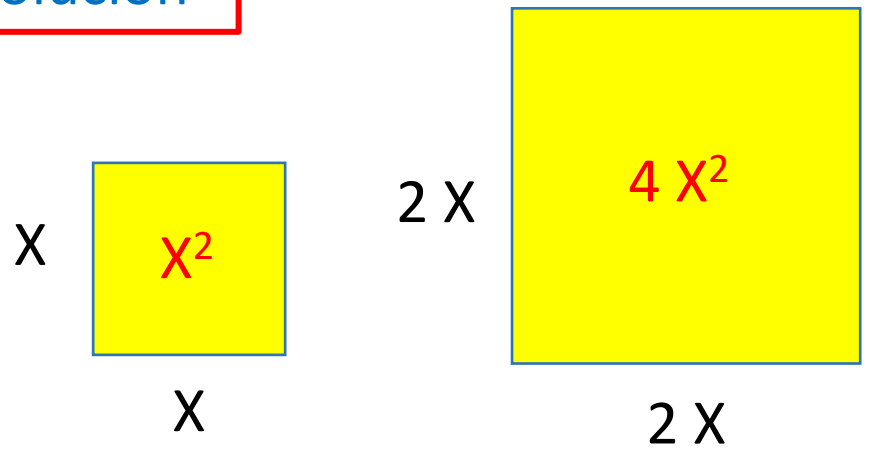
PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 03

Con todos los alumnos de un salón se formaron dos cuadrados compactos colocando en los lados de dichos cuadrados alumnos en la relación de 1 a 2. Si en el salón hubiesen 20 alumnos más se podría formar con todos los alumnos un solo cuadrado compacto. Halle la cantidad de alumnos del salón si es la menor posible.

A) 60 B) 70 C) 80
D) 90 E) 100

Solución



Luego

$5 X^2 + 20$

$\downarrow$

Min = 4

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 04

Se reparten 400 caramelos a un grupo de niños en partes iguales. Si en el momento del reparto 4 niños se retiran, entonces cada uno de los restantes recibiría 5 caramelos más, ¿cuántos niños hay?

A) 10 B) 14 C) 15
D) 16 E) 20

Solución

Niños	x	c/u	=	Total

I .	X	x	Y	=	400
	20		20		
II .	X -4	x	Y + 5	=	400
	16		25		

X = 20 Y = 20

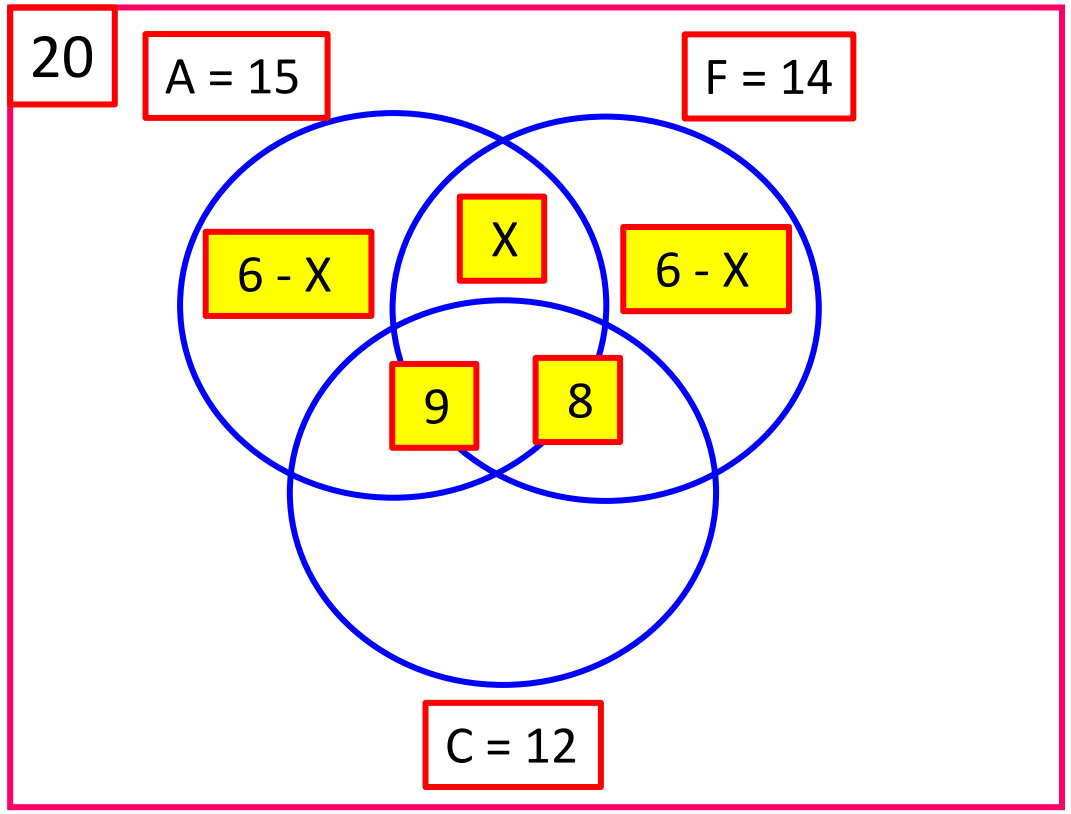
PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 05

En una embajada donde trabajan 20 secretarias se sabe que 15 hablan alemán, 14 francés, 12 castellano, 9 alemán y castellano, 8 francés y castellano. ¿Cuántas hablan alemán y francés pero no castellano?

A) 3 B) 4 C) 5
D) 6 E) 9

Solución



$12 - X = 8$ → $X = 4$

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 06

En un momento de una fiesta se observó que el número de varones que no bailan era igual al número de personas que estaban bailando y, además, el número de damas era 4 veces el número de varones que estaban bailando. Si en total asistieron 504 personas, ¿cuántas personas no bailan?

A) 360 B) 320 C) 380
D) 300 E) 280

Solución

	B	no B	
V	X	2 X	
M	X	3 X	4 X

$$7X = 504$$

$$X = 72$$

Piden

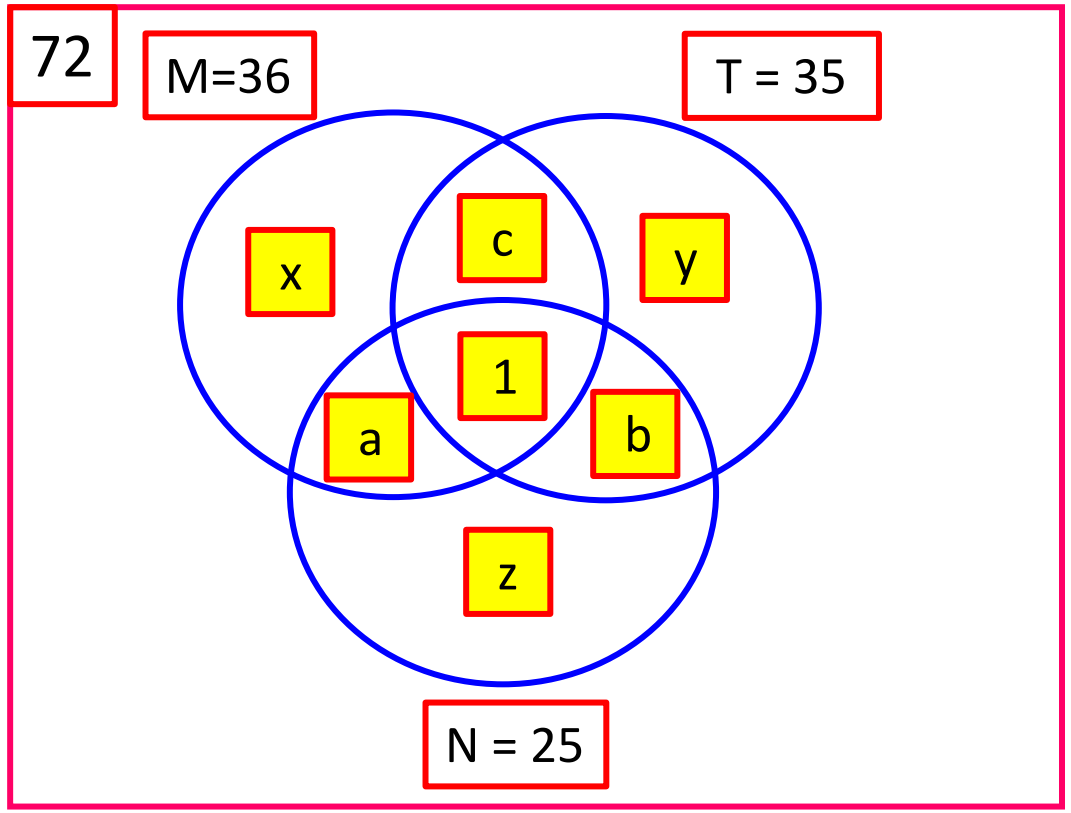
Las personas que no bailan = 5 X = 5(72) = 360

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 07

En un grupo de estudios se sabe que 72 alumnos, 36 estudian en la mañana, 35 en la tarde y 25 en la noche. ¿Cuántos estudian en solo dos turnos, si solo uno estudia en tres turnos?

A) 26 B) 22 C) 24
D) 27 E) 35



$a + b + c = 35 + 34 + 24 - 71$

$a + b + c = 22$

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 08

Un alumno tiene 60 limones que vende a 4 limones por S/.10 y otro alumno tiene 60 limones que vende a 6 limones por S/.5. Si los alumnos se unen y deciden venderlos a 10 limones por S/.15, ¿ganan o pierden en este negocio y cuánto?

A) ganan S/.10
B) pierden S/.20
C) pierden S/.10
D) ganan S/.20
E) no ganan ni pierden

Solución

- El primero vendió sus 60 limones en 150 soles
- El segundo vendió sus 60 limones en 50 soles

Si se juntan

- Juntos tendrían 120 limones que los venderían en 180 soles

Comparando

- Separados venden todo en 200 soles y juntos venden todo en 180 soles, por lo tanto pierde 20 soles

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 09

En un salón de clases hay 90 alumnos. Se observa que la séptima parte de las alumnas son altas y la onceava parte de los alumnos usan lentes. ¿Cuántas alumnas no son altas?

A) 5 B) 30 C) 25
D) 55 E) 46

Solución

I. $V + M = 90$

II. Mujeres altas = $\frac{M}{7}$

$M = 7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, \ldots\ldots$

III Varones con lentes = $\frac{V}{11}$

$V = 11, 22, 33, 44, 55, 66, 77, \ldots\ldots\ldots$

Piden

- Las mujeres altas son 5 , entonces las que no son altas son $35 - 5 = 30$

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 10

Un cobrador debía dar de vuelto 7 soles con 50 céntimos, pero para ello cuenta únicamente con monedas de 20 y de 50 céntimos. ¿De cuántas formas distintas podrá dar vuelto?

A) 5 B) 6 C) 7
D) 8 E) 9

Solución

0,5 →	1	3	5	7	9	11	13	15
0,2 →	35	30	25	20	15	10	5	0

8 posibilidades

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 11

Javier compró cierta cantidad de polos, unos a S/.9 cada uno y otros a S/.19 cada uno. Si gastó en total S/.251, ¿cuántos polos compró en total?

A) 15 B) 16 C) 17
D) 18 E) 19

Solución

$$9a + 19b = 251$$

$$a = \frac{251 - 19b}{9}$$

$b \rightarrow 8$

$a \rightarrow 11$

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 12

Carmen compró objetos al precio de S/.48 y S/.42 cada uno, pero no recuerda cuántos compró de cada precio, solo recuerda que gastó S/.1542 y que la cantidad de objetos de cada precio son números primos. Halle la cantidad de objetos de S/.48 que compró.

A) 37 B) 13 C) 29
D) 31 E) 5

Solución

$$48a + 42b = 1542$$

$$a = \frac{257 - 7b}{8}$$

$b \rightarrow 31$

$a \rightarrow 5$

PROBLEMA N° 13

Micaela podría ahorrar 20 soles diarios, pero cada día de la semana o gasta 6 soles en el cine o 5 soles en la cafetería. ¿Al cabo de cuantos días ha logrado ahorrar 176 soles?

A) 10 B) 12 C) 14
D) 16 E) 18

Solución

$$14a + 15b = 176$$

$$a = \frac{176 - 15b}{14}$$

$b \rightarrow 8$

$a \rightarrow 4$

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 14

Se compra cuadernos de S/. 15 y S/. 13, gastando exactamente S/. 367. ¿Cuál es el máximo número de cuadernos que pudo comprar?

A) 29 B) 27 C) 25
D) 24 E) 28

Solución

$$15\,a + 13\,b = 367$$

$$a = \frac{367 - 13\,b}{15}$$

$b \rightarrow 4$

$a \rightarrow 21$

PLANTEO DE ECUACIONES

PROBLEMA N° 15

Halle el valor de $x+y$ si x e y son enteros, $25 < x < 35$ y, además, $9x+7y=426$

A) 52 B) 53 C) 54
D) 59 E) 60

Solución

Como "x" varia entre 25 y 35

X = 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34

Luego despejamos "y"

$$y = \frac{426 - 9x}{7}$$

31

21

PLANTEO DE ECUACIONES

CLAVES

11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
E	E	B	C	A	A	C	A	B	D

FIN DE LA SESIÓN

PRACTICA Y APRENDERÁS